

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
1.2. Facultatea	INGINERIE MECANICA SI ELECTRICA
1.3. Departamentul	AUTOMATICA, CALCULATOARE SI ELECTRONICA
1.4. Domeniul de studii universitare	CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5. Ciclul de studii universitare	LICENTA
1.6. Programul de studii universitare	AUTOMATICA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEHNICI DE OPTIMIZARE
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Pătrășcioiu Cristian
2.3. Titularul activităților aplicative	s.l.dr.ing. Doicin Bogdan
2.4. Anul de studiu	IV
2.5. Semestrul *	8
2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	D1/A

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5. curs	20	3.6. Seminar/laborator	20
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	30				
3.8. Total ore pe semestru	70				
3.9. Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Programarea calculatoarelor• Matematica
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">••

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 60 locuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de laborator, cu tablă, calculatoare, bibliotecă de algoritmi de optimizare, medii de programare, minim 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Operarea cu fundamente științifice, informatice și ingineresti ale algoritmilor de optimizare• Proiectarea de algoritmi numerici de optimizare• Soluționarea problemelor ingineresti utilizând tehnici de optimizare• Proiectarea sistemelor inteligente care utilizează algoritmi de optimizare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Identificarea, descrierea și execuția proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul optimizării• Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea și utilizarea algoritmilor de optimizare
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să cunoască și să aplice cei mai reprezentativi algoritmi de optimizare• La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să utilizeze o bibliotecă de algoritmi de optimizare• La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să dobândească competențe instrumentale – aplicative referitoare la problematica implementării sistemelor multimedia, în operarea și proiectarea aplicațiilor destinate sistemelor multimedia• La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să dezvolte în echipă/individual aplicații care conțin și probleme de optimizare

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Optimalitate. Reprezentări grafice	6	Cursuri interactive folosind videoprojectorul	
Metode analitice de optimizare	4		
Algoritmi de optimizare unidimensională	6		
Algoritmi de optimizare multidimensională fără restricții	4		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sima V., Varga A. <i>Practica optimizării asistate de calculator</i>, Editura Tehnică, București, 1986. 2. Smigelschi O., Woinaroschy A. <i>Optimizarea proceselor din industria chimică</i>, Editura Tehnică, București, 1978. 3. Calin S., Tertişco M. <i>Optimizări în automatizări industriale</i>, Editura Tehnică, București, 1979. 4. Lee T.H., Adams G.E., Gaines W.M. <i>Computer Process Control: Modeling and Optimization</i>, Jhon Wiley & Sons, New York, 1968. 5. Şerban R., Dumitrescu T. <i>Metode de optimizare</i>, Editura MatrixRom, București, 1998. 6. Dumitrescu I., şa. <i>Aplicații inginerești ale calculatoarelor - optimizări</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976. 7. Kunzi H. P., Tzschach H. G. <i>Numerical Methods of Mathematical Optimization</i>, Academic Press, New York, 1971. 8. Pătrășcioiu C. <i>Tehnici numerice de optimizare</i>, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2005. 			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Funcții. Tabelări de funcții. Reprezentarea grafică a funcțiilor monovariabile. (PASCAL și MATLAB)	4	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea structurii aplicațiilor numerice de optimizare • Realizarea programelor de calcul • Interpretarea rezultatelor obținute 	
Analiza de regresie. Regresia liniară și polinomială	4		
Regresia multiplă liniară și neliniară. (PASCAL)	2		
Algoritmi de optimizare a funcțiilor monovariabile. Metode de eliminare și interpolare. (PASCAL)	4		
Algoritmi de optimizare a funcțiilor multivariabile fără restricții. Metode de căutare. (PASCAL)	6		
Bibliografie			
Pătrășcioiu C. <i>Tehnici de optimizare - Aplicații numerice</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2008			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul asigura studenților abilitățile necesare pentru definirea și rezolvarea unei probleme de optimizare.
- Cursul asigura studenților abilitățile necesare pentru realizarea unor noi algoritmi de optimizare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Definirea noțiunilor de optim și extrem	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	50
	Definirea noțiunii de regresie și aplicarea acesteia		
	Cunoașterea algoritmilor din clasa algoritmilor de optimizare unidimensională		
	Cunoașterea algoritmilor din clasa algoritmilor de optimizare multidimensională fără restricții		
10.5. Seminar/laborator/proiect	Testarea cunoștințelor practice de utilizare a algoritmilor de optimizare	Elaborarea de programe de optimizare și interpretarea rezultatelor numerice.	50
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Încadrarea algoritmilor în clase de algoritmi • Definirea noțiunilor de optim și extrem • Definirea noțiunii de regresie • Principiul metodelor de eliminare 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Data avizării în departament

22.09.2017

Semnătura directorului de departament
